COMUNICACIÓN CORTA COMPORTAMIENTO DEL TOMATE (Lycopersicon esculentum, Mill.) VARIEDAD FLORADEL SOMETIDO A DIFERENTES VARIANTES DE FERTIRRIGACIÓN

Josefa Ruiz, A. Adjanohoun y D. Lara

ABSTRACT. This research work was conducted at the National Institute of Agricultura Sciences, with the aim of studying tomato growth and development under different fertigation treatments. Thus, pots containing a mixture of zeolite and filter cake as a substrate were sown with seeds from Floradel cv. Two treatments of water supply and two nutrient levels of a varying N:K ratio were applied to them. Evaluations of plant height, root dry weight and yield were recorded. There were no significant differences between treatments; however, yield tended to increase with less water and potassium supply.

Key words: tomato, *Lycopersicon esculentum*, fertigation, crop yield, plant nutrition, nitrogen, potassium

RESUMEN. Con el objetivo de conocer el crecimiento y desarrollo del tomate sometido a diferentes variantes de fertirrigación, se realizó el presente trabajo en el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. Para ello, se emplearon canaletas que contenían un sustrato consistente en una mezcla de zeolita y cachaza; en ellas se sembraron semillas de la variedad Floradel y se aplicaron dos tratamientos de abastecimiento hídrico y dos niveles nutricionales en los que varió la relación N:K. Las evaluaciones realizadas fueron: altura de las plantas, masa seca de las raíces y rendimiento. Los resultados obtenidos no mostraron diferencias significativas entre los tratamientos; no obstante, el rendimiento tuvo una tendencia a incrementarse en la variante con menor abastecimiento hídrico y de potasio.

Palabras clave: tomate, *Lycopersicon esculentum*, fertirrigación, rendimiento de cultivos, nutrición de las plantas, nitrógeno, potasio

INTRODUCCIÓN

La fertirrigación es una técnica de cultivo en la que los nutrientes llegan a las plantas mediante el aporte conjunto de agua y elementos nutritivos, poniéndolos a disposición de las raíces para que la absorción sea óptima (Rincón, 1991). Este método permite dosificar con precisión las cantidades de nutrientes de acuerdo con los requerimientos en cada fase del cultivo.

Según Papadopoulos (1991), el éxito de un cultivador radica en mantener una buena relación crecimiento vegetativo/reproductivo. La regulación del agua, el control de elementos -nitrógeno y potasio-, y su relación son técnicas utilizadas en otros países para obtener altos rendimientos. Además, Alov (1969), Kipnis y Arnes (1972) señalaron que para lograr una acumulación de masa verde y de productos en las plantas, es fundamental el establecimiento de una correlación N/K óptima para el crecimiento y desarrollo del cultivo.

Debido a que en Cuba existe poca información sobre el sustrato zeolita-cachaza, se realizó este trabajo, con el objetivo de conocer el crecimiento y desarrollo del tomate sometido a diferentes variantes de fertirrigación.

Josefa Ruiz, reserva científica; A. Adjanohoun, Ingeniero Agrónomo y D. Lara, Investigador del departamento de Biofertilizantes y Nutrición de las Plantas, Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, Gaveta Postal 1, San José de las Lajas, La Habana, Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, provincia La Habana, en canaletas de 25 m de largo y 1 m de ancho, con una mezcla de zeolita y cachaza al 50 %, durante el período de diciembre de 1993 a abril de 1994. Se llevó a cabo la siembra directa a 0.30 m entre plantas, utilizando la variedad Floradel de crecimiento indeterminado. Se combinaron dos niveles de agua y dos relaciones N:K en un sistema de fertirrigación por goteo, utilizando goteros AGP de 4 $L.h^{-1}$. El fertilizante se aplicó de forma diluida al tanque fertirrigador, a partir del cual se distribuyó según un diseño completamente aleatorizado y los tratamientos fueron: A_1K_1, A_2K_1, A_1K_2 y A_2K_2

La fertirrigación se inició a los 31 días posteriores a la siembra, realizándose cada tres días hasta completar las dosis de 190 $kg.ha^{-1}$ de N y de K para K_1, y 190 $kg.ha^{-1}$ de N y 570 $kg.ha^{-1}$ de K para K_2. El riego se mantuvo diariamente con una dosis de 12 $m^3.ha^{-1}$ hasta los 50 días, en que comenzó la diferenciación en los tratamientos. A partir de los 50 y hasta los 71 días el riego fue diario, con las dosis: 18 $m^3.ha^{-1}$ (A_1) y 36 $m^3.ha^{-1}$ (A_2).

Desde los 72 días y hasta el final del ensayo, el riego fue cada dos días y con las dosis: 60 $m^3.ha^{-1}$ (A_1) y 120 $m^3.ha^{-1}$ (A_2).

Se utilizaron 10 observaciones por tratamiento, para evaluar todo lo relacionado con el crecimiento de las plantas (altura) cada dos semanas, a partir de los 43 días y hasta los 128 días después de sembrado, así como la masa seca de las raíces y el rendimiento de las plantas.

Los datos obtenidos fueron analizados mediante un modelo de clasificación simple, comparándose las medias a través de la prueba de rango múltiple de Duncan.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Figura 1 aparecen los datos de la altura de las plantas en los diferentes tratamientos en estudio; no se encontraron diferencias significativas entre ellos, similar a lo obtenido por Dell'Amico *et al.* (1995), pero sí se presentaron diferencias significativas en cuanto a la masa seca de las raíces (Tabla I), la que fue mayor en los tratamientos que recibieron menor nivel de agua y relación N:K (1:1), coincidiendo con Dell'Amico (1992), quien obtuvo mayor masa seca de las raíces en las plantas que recibieron menor suministro hídrico (70 % de la capacidad de campo).

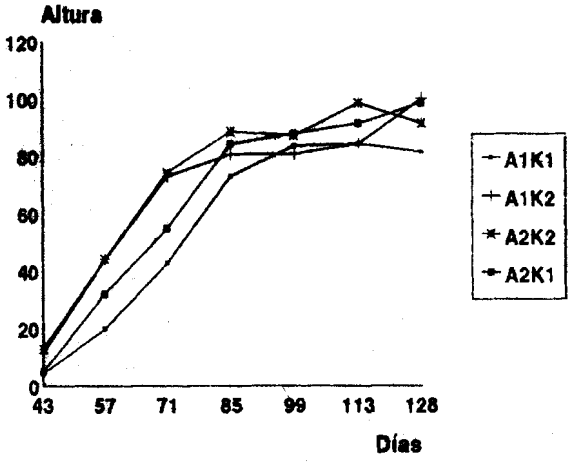

Figura 1. Dinámica del crecimiento. Altura de la planta

Tabla I. Masa seca de las raíces en cada tratamiento

Tratamiento	Masa seca de las raíces (g)
A_1K_1	14.15 a
A_2K_1	9.45 b
A_1K_2	8.64 b
A_2K_2	8.06
Sig.	**
ES	0.39
CV	5.45 %

Medias con letras comunes no difieren significativamente, según dácima de Duncan para $p < 0.01$

De acuerdo con los resultados del rendimiento que se muestran en la Tabla II, no se detectaron diferencias significativas entre los tratamientos; sin embargo, se observó una tendencia a un incremento de este en las plantas cultivadas con el menor nivel de abastecimiento hídrico y de potasio, sin llegar a ser significativo, probablemente por la alta variabilidad de los rendimientos. Esto coincide con lo informado por Rudich y Luchinsky (1986), quienes obtuvieron un mejor comportamiento en las plantas que recibieron menor nivel de agua. Esto también está de acuerdo con lo obtenido por Dell'Amico *et al.* (1995) y Morales *et al.* (1996), quienes señalaron que las plantas que tuvieron un menor suministro hídrico por riego fueron favorecidas en cuanto al rendimiento. La falta de respuesta a las altas aplicaciones de potasio (relación N:K de 1:3), demuestra que en las condiciones en que se realizó el estudio, no se cumplió el criterio de Papadopoulos (1991) de que una alta relación N:K es beneficiosa para los rendimientos.

Tabla II. Rendimiento alcanzado en cada tratamiento

Tratamiento	Rendimiento total por planta (g)	Rendimiento (g/m^2)
A_1K_1	606.29	3637.74
A_2K_1	567.00	3402.00
A_1K_2	565.57	3393.42
A_2K_2	436.14	2616.84
Sig.		NS
ES		77.94
CV		45.16 %

Estos resultados demostraron que una disminución en el nivel de agua para el cultivo del tomate después del trasplante, no afectó ni el desarrollo ni el rendimiento de las plantas, lo que ratifica los resultados encontrados por otros autores en condiciones climáticas similares, pero diferentes en cuanto al sustrato utilizado.

BIBLIOGRAFÍA

Alov, A. S. Factores de la eficacia de los fertilizantes. Academia de Ciencias de Cuba. Información Científica (La Habana)30, 1969.

Dell'Amico, J. Comportamiento de plantas de tomate (**Lycopersicon esculentum**, Mill) ante diferentes condiciones de abastecimiento hídrico del suelo. /J. Dell'Amico.- Tesis de grado (Dr. en Ciencias Agrícolas); INCA, 1992.

Dell'Amico, J. /**et al.**/. Efecto de diferentes normas de riego sobre el cultivo del tomate. III. Variables del crecimiento de las plantas. **Cultivos Tropicales** (La Habana)16(1):28-32, 1995.

Kipnis, G. y O. Arnes. Role of in The Regrowth of Subtropical Toho des Grass. (**Chemis guyana** Kerstch). **Rev. de la Potasa**. Serie 7 (Berna), 1972.

Morales, D. /**et al.**/. Comportamiento de diferentes variedades de tomate (**Lycopersicon esculentum** Mill.) cultivadas a distintos regímenes de riego. **Cultivos Tropicales** (La Habana)17(1): 32-35, 1996.

Papadopoulos, A. P. Cropping in Soil with Drip Irrigation. Growing Greenhouse Tomatoes in Soil and Soilless Media. /A. P. Papadopoulos.- Ottawa : Minister of Supply and Services Canadá, 1991.

Rincón, L. Fertirrigación en cultivos hortícolas. Fertirrigación localizada. /L. Rincón.- Madrid : Ed. Científica, 1991.

Rudich, J. Water Economy. /J. Rudich, V. Luchinsky.- **En**: The Tomato Crop a Scientific Basic for Improvement.- New York : Academy Press, 1986.

Recibido: 8 de diciembre de 1995
Aceptado: 5 de abril de 1996